

модернизации котельных установок, будет способствовать уменьшению выбросов токсичных газов в атмосферу.

#### Список использованных источников

1. Ануфриев В. П., Галенович А. Ю., Кулигин А. П., Стародубец Н. В. Региональная стратегия низкоуглеродного развития на примере Свердловской области: монография. Екатеринбург : УрФУ, 2012. 135 с.
2. Регулирование выбросов парниковых газов как фактор повышения конкурентоспособности России / А. А. Аверченков, А. Ю. Галенович, Г. В. Сафонов, Ю. Н. Федоров. М. : НОПППУ. 2013. 88 с.

УДК 620.92

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ КРЫМА

## ALTERNATIVE ENERGY SOURCES OF THE CRIMEA

Могила О. В., Антонова Е. О.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, elena\_anton61@mail.ru

Mogila O. V., Antonova E. O.

Tyumen Industrial University, Tyumen

**Аннотация:** Рассматриваются виды ресурсов Крыма.

**Abstract:** Types of resources of the Crimea are considered.

**Ключевые слова:** альтернативная энергетика; биоресурсы; ветроресурсы.

**Key words:** alternative power engineering; bioresources; resources of wind.

Крымский федеральный округ и Севастополь - территории, которые имеют большое геополитическое и военностратегическое значение для России. В настоящее время актуальной задачей является интенсивное развитие экономики этих территорий. Для успешного решения этой задачи необходимо снабдить пресной водой все секторы экономики полуострова требуемыми объемами. Необходимо обеспечить энергией все отрасли хозяйства и весь комплекс в Крыму.

Одним из эффективных средств интенсификации и модернизации экономики этого региона является максимальное использование альтернативной энергетики и развитие возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой и биоэнергетики), потенциал которых на Крымском полуострове велик.

В Крыму очень высокий ветропотенциал: площадь территорий, на которых можно строить эффективные ВЭС, составляет около 2300 км<sup>2</sup> – этого достаточно для создания ветроэлектростанций общей мощностью около 10 000 МВт. Крым располагает наибольшим ветровым и солнечным потенциалом, соответственно строительство ветропарков и солнечных электростанций в данном регионе наиболее экономически целесообразно.

Из всех источников альтернативной энергии неиссякаемым источником является энергия солнца. Крым – благоприятный регион для развития солнечной энергетики. Здесь высокий уровень иррадиации – около 1400 кВт·ч в год на один квадратный метр.

Существенный вклад в энергетику на основе возобновляемых источников в Крыму могут внести альтернативные биологические источники, такие как водоросли Черного моря.

Энергия водорослей. В начале 80-х годов XX столетия в МГУ им. М.В. Ломоносова начал разрабатываться морской биоэнергетический проект создания системы водорослевой конверсии солнечной энергии в биотопливо "Биосоляр". Руководил проектом профессор географического факультета Московского университета В.В. Алексеев, основатель Научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) ВИЭ МГУ. Суть проекта заключалась в применении морских кювет для выращивания водорослей в открытом море с последующей конверсией биомассы водорослей в биогаз. Первые исследования проводились в Крыму.

Потенциальным источником биомассы одноклеточных диатомовых водорослей может стать естественная кювета – Сивашский лиман. Сиваш географически разделен на две неравные по площади части. Площадь меньшей части лимана, Западного Сиваша, размещенного к западу от Чонгарского пролива, – 800 км<sup>2</sup>, а большей части, Восточного Сиваша – 1700 км<sup>2</sup>. Несмотря на огромные размеры Сиваша, воды в нем очень мало. Самая большая глубина, которую здесь пока можно встретить, – 3 м, а средняя – 70 см.

Использование диатомовых водорослей может привести к прорыву в создании жидкого биотоплива – биодизеля и биокеросина. Диатомовые водоросли – это крошечные морские доисторические формы жизни, способные одновременно производить биотопливо, полупроводники, биомедицинские продукты и продукты, способствующие улучшению здоровья. Диатомовые имеют огромное экологическое значение благодаря более высокой по сравнению с другими водорослями аналогичных классов производительности. Они могут накапливать липиды в такой же или даже в большей степени, чем водоросли других классов. Образование биомассы диатомовых водорослей составляет от  $(1,18 \pm 0,059) \times 10^6$  до  $(2,51 \pm 0,0126) \times 10^7$  клеток/мл. Общее содержание липидов (сухой вес) колеблется от  $30,2 \pm 1,59\%$  до  $45,1 \pm 2,39\%$ , в их составе обнаружено до 22 различных видов жирных кислот.

Наиболее полное описание макрофитобентоса Сиваша сделано в 1916 г. К.И. Мейером. Он отмечает 125 видов, из которых сине-зеленых водорослей 22

представителя, багряных – 9, зеленых – 7 и диатомовых – 87 видов. Количественное развитие диатомовых водорослей – 760 г/м<sup>2</sup>, что свидетельствует об их ведущей роли в микрофитобентосе соленых озер Крыма. Эти водоросли могут служить сырьем для производств 570 000 т/год растительного масла или 0,5 млн т/год биодизеля для ВМС, ВВС и ЖКХ, то есть 715 тыс. т у.т.

Сегодня максимальное обеспечения всех наземных служб ВМС и ВВС России в Крыму дешевой энергией ВИЭ является одной из важнейших наших задач.

ВИЭ и туристическая индустрия Крыма. Развитие ВИЭ в Крымском ФО очень важно и для совершенствования современной энергоэкономичной курортной туристической индустрии, что позволит привлечь в Крым значительно больше российских туристов и тем самым вернуть часть финансовых потоков, ранее уходивших за рубеж, во внутреннюю экономику Крыма и России в целом.

В настоящее время необходимо развивать в Крыму ВИЭ, т.к. воссоединившись с Россией, полуостров оказался изолированным от материковой части страны и фактически отрезанным от всех коммуникаций, обеспечивающих нормальное развитие экономики, современный уровень жизни населения и выполнение военно-стратегических задач оборонного характера. Даже при введении в эксплуатацию полифункционального моста через Керченский пролив стоимость доставки необходимого жидкого топлива (керосина, бензина, дизельного топлива, мазута) и природного газа будет достаточно высокой, что окажет негативное влияние на конкурентоспособность товаров, туристических услуг, а также обслуживания оборонного комплекса полуострова. Кроме того, с военной точки зрения, мост – весьма уязвимый объект.

Очевидно, что на полуострове нужно создать полностью независимую энергетическую базу. Для достижения этой цели потребуется развитие всех экономически доступных источников энергии, а альтернативная энергетика – важная составляющая всего энергетического комплекса. Чтобы минимизировать поставки топлива и энергии в Крым с континента, России необходимо будет вложить в альтернативную энергетику полуострова значительные средства.

#### Список использованных источников

1. Панцхава Е.С. Альтернативные биологические источники энергии Крыма, журнал Энергия 80 с.